Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde

Herausgegeben vom
Staatlichen Museum für Naturkunde in Stuttgart

Serie A (Biologie), Nr. 272 Stuttgart 1975

Ein Originalexemplar von *Nyctinomus ventralis* Heuglin 1861 (Mammalia: Chiroptera: Molossidae).

Dieter Kock

Forschungsinstitut Senckenberg, Frankfurt a. M.

Mit 7 Abbildungen

Bei der Erarbeitung einer Säugetierfauna Äthiopiens (Largen, Kock & Yalden 1974) wurde im August 1973 eine Bulldogg-Fledermaus untersucht, die im Staatlichen Museum für Naturkunde Stuttgart aufgefunden wurde. Das dem Alkohol-Exemplar (MNS 982) beiliegende Etikett bezeugt, daß es sich um ein Original-Exemplar einer verkannten Fledermaus-Art handelt. Diese Wiederentdeckung erfordert nachfolgende Feststellungen, die großen afrikanischen Molossidae des Subgenus *Tadarida* Rafinesque 1814 betreffend.

Ich habe zu danken den Herren Dr. F. Dieterlen u. H. Knorr, Staatl. Museum für Naturkunde Stuttgart, die sich bemühten, die dort noch vorhandenen, von Th. von Heuglin eingesandten Säugetiere zugänglich zu machen und Dr. D. L. Harrison, Harrison Zoological Museum Sevenoaks, der mir notwendiges Vergleichsmaterial im Tausch beschaffte. Mit Dr. R. L. Peterson, Royal Ontario Museum, wurden die morphologischen und metrischen Befunde seit einer Begegnung in Moskau diskutiert.

Material: 1 ♀ ad. (Alk, Crn); „*Nyctinomus ventralis*, Keren, Bogos, Aethiopien (Sudan), 1862, v. Heuglin"; MNS 982. Die Feld-Nr. ist nicht mehr leserlich; die Jahresangabe betrifft sicherlich den Eingang in die Sammlung; weder als Syn- noch Co-Typus gekennzeichnet.

Vergleichsmaterial:

Tadarida (Tadarida) africana: 1 ♀ ad. (Blg, Crn); Ndala, Manyara Natl. Park, Tanzania, 17. III. 1971; SMF 45515; im Tausch und publiziert unter DLH 1.6206 von Harrison (1971).

Tadarida (Tadarida) teniotis: vgl. Kock (1969) und ergänzend: 1 ♂ (Alk); Remoulin, Pont du Gard, S-Frankreich, 1967; SMF 33526.— ♂ (Alk, Crn); Kabul, Afghanistan, 30. VI. 1962; SMF 38739.

Tadarida (Mops) midas: 1 ♀ (Blg, Crn); Maun, Botswana, 19. IX. 1967; SMF 45024; im Tausch von Dr. D. L. Harrison (DLH 3.5244).

Die verwendeten Abkürzungen stimmen mit den früher verwendeten überein (Kock 1969).

Der Status von *Nyctinomus ventralis*

Unter den neuentdeckten Fledermäusen aus dem Gebiet von Keren (Bogosland, Eritrea) in Äthiopien beschrieb HEUGLIN (1861) eine *Nyctinomus (Dysopes) ventralis.* — Die in Latein abgefaßte Diagnose und ausführliche Beschreibung (HEUGLIN 1861) geht auf die Nasenöffnung ein, die hängende faltige Oberlippe, Lage des Auges, glatte Unterlippe, allgemein unbehaartes Gesicht (Rostrum), die großen Ohren (durch eine kurze, niedrige Hautfalte verbunden), Tragus, Faltung und Behaarung der Ohren, Gaumenfalten, Zahl der Incisiven ($\frac{1}{2}$), ihre Form (die oberen recht eng beieinanderstehend), den anterioren Conolus des Cingulum am C_1, den Flughaut-Ansatz, den Calcaneus, die Fußborsten, das Uropatagium und den Schwanz, Körper- und Flughaut-Behaarung am Oberarm.

Die Abmessungen des Tieres sind (umgerechnete Pariser Fuß): Kopf-Rumpf-Lg. 91, Schwanz 50, Unterarm-Lg. 65.2, Ohrhöhe 19.6, Kopf-Lg. 28.3 und eine unrichtige Flugweite von 33.7.

Diese Angaben lassen eine große Molossidae erkennen, ohne daß sich jedoch Hinweise finden, die eine Zuordnung zu den heute gebräuchlichen Untergattungen ermöglichen.

HEUGLIN (1862) erwähnt *N. ventralis* nochmals als neue Art bei der Schilderung von Fledermauswanderungen im Bogos-Land.

Später geht HEUGLIN (1877, II) besonders auf den taxonomischen Status seines *Dysopes ventralis* ein, da die Originalexemplare im Stuttgarter Museum als *D. cestonii* SAVI 1825 (syn. zu *teniotis* RAFINESQUE 1814) bestimmt worden sind. HEUGLIN betont wichtige Unterschiede zu letzterer Art: die Ohren sind kürzer, mit den Spitzen mehr nach vorne gerichtet und die Lippen weniger faltig; auch sind die Ohren und die Abmessungen von *ventralis* erheblich größer. Für die Flugweite gibt er jetzt ein korrigiertes Maß von rund 400 an.

Wichtig ist der bis heute einzige Hinweis, daß HEUGLIN mehrere Exemplare am oberen Anseba-Fluß bei Keren gesammelt hatte und daß das Typen-Material zu seiner Beschreibung in das Stuttgarter Museum gelangte.

In seiner Übersicht der nordostafrikanischen Säugetiere geht FITZINGER (1866) nicht auf *ventralis* ein, führt diese Art selbst nicht als ein Synonym auf und schließt unter den von ihm anerkannten Molossiden die Terra typica von *ventralis* nicht ein, obgleich er sich in dieser Liste stark auf HEUGLIN stützt und auch die in Manuskripten und Briefen über HEUGLIN's Arbeiten hinaus geäußerten taxonomischen Beurteilungen publiziert.

Später (FITZINGER 1870) bezeichnet er diese „ausgezeichnete Art" als „unzweifelhaft eine selbständige Form"; seine Beschreibung von *ventralis* ist aber im Wesentlichen eine Umformulierung der Originalbeschreibung. Nicht zu ersehen ist, ob er Exemplare von *N. ventralis* selbst untersuchte.

Die im Folgenden in die Diskussion einzubeziehenden Namen *teniotis* RAFINESQUE 1814, *cestonii* SAVI 1825, *rueppelli* TEMMINCK 1826 und *midas* SUNDEVALL 1842 werden von FITZINGER (1870) korrekt synonymisiert: *cestonii* mit *teniotis*, für *rueppelli* wird die Synonymie mit *teniotis* nicht ausgeschlossen und *midas* als eigene Art geführt.

Bei der Beschreibung von *Nyctinomus africanus* differenziert DOBSON (1876a) seine neue Art nur gegenüber *cestonii* SAVI 1825: getrennte, doch auf der Oberseite des Kopfes dicht beieinander entspringende Ohren, aber nicht so weit distal stehend,

wie bei *cestonii*, Tragus jedoch ähnlich. Die neue Art aus Transvaal hat beiderseits $\frac{1}{2}$ Incisiven, $\frac{2}{2}$ Prämolaren und den kleineren PM^2 in der Zahnreihe zwischen C^1 und PM^3 stehend. *N.africanus* ähnelt *midas* SUNDEVALL 1842 in der Größe und der allgemeinen Gestalt, hat aber einen größeren Tragus. — Bei seiner Studie der Molossidae wiederholt DOBSON (1876b) diese Diagnose von *africanus* gleichsinnig, erwähnt aber ausdrücklich, daß „the type of *N.ventralis* is preserved in the Stuttgart Museum, and, Dr. KRAUS informs me, is identical with *N.cestoni*“ (sic!). DOBSON (1878) führt die Synomie von *ventralis* mit *cestonii* fort und schließt in dieser Art auch *midas* SUNDEVALL 1842 ein. — DOBSON hat demnach kein Originalexemplar zu der Beschreibung von *ventralis* HEUGLIN 1861 selbst untersucht, sondern folgte den Angaben, die HEUGLIN (1877) bereits zurückwies; überdies wird bereits hier nur von einem Typus, nicht von Cotypen berichtet.

Bei der Beschreibung seiner neuen *Nyctinomus lobatus* hält THOMAS (1891a, b) *ventralis* zusammen mit *midas* (1891b) für zweifellos synonym mit *taeniotus* RAFINESQUE 1814 (sic!), deren Priorität er gegenüber *cestonii* SAVI 1825 wiederentdeckt (vgl. FITZINGER 1870). In weiteren Arbeiten über Molossidae hält er an diesem Konzept fest (THOMAS 1903) und erwähnt entweder *africanus* oder (THOMAS 1913) *teniotis* und *midas* als die anerkannten Arten, mit denen *ventralis* verwechselt wird.

JOBLONOWSKI (1898) verwendete für seine Studien über die Lippenborsten der Molossidae dasselbe und seiner Zeit wohl schon einzige Exemplar von Keren im Stuttgarter Museum, welches ich untersuchte. Bemerkenswerterweise führt er es als *Nyctinomus africanus* auf. Da die früheren Kataloge des Stuttgarter Museums durch Kriegseinwirkung mit Teilen der Sammlung vernichtet wurden (Dr. F. DIETERLEN in litt.), ist nicht mehr festzustellen, welcher Bearbeiter auf welcher Grundlage die Umbenennung vornahm, ohne jedoch die Priorität zu diskutieren.

Zur Revision der afrikanischen Molossidae untersucht DE WINTON (1901) erstmals einen Co-Typus von *midas* und erkennt die Artselbständigkeit von *midas* und *taeniotis* RAFINESQUE (sic!); er vermutet, daß *ventralis* zu *midas* gehören könnte; andere Möglichkeiten der Verwandtschaft *(africana, lobata)* werden nicht diskutiert und Maße nicht verglichen.

Auch SENNA (1905) betrachtet *ventralis* als synonym mit *midas* (DE WINTON 1901 folgend); das ihm vorliegende, bisher zweite Molossiden-Exemplar von Keren ist den Maßen und den Abbildungen des Schädels nach richtig als *midas* bestimmt; es wird ausführlich gegenüber *teniotis*-Exemplaren aus Italien differenziert.

Vor weniger als 50 Jahren nennt THOMAS (1928) in einer beiläufigen Anmerkung „*Mops ventralis* HEUGLIN“ aus der Gegend südlich des Tana-Sees in Äthiopien; seine gegenüber der früheren Ansicht (THOMAS 1891a, b) geänderte Erkenntnis wird nicht erläutert. — Dasselbe Exemplar wurde von HAYMAN, MISONNE & VERHEYEN (1966), HAYMAN (1967) und HAYMAN & HILL (1971) aus dem Gebiet 100 miles südlich des Tana-Sees als *Tadarida africana* aufgeführt und schließlich und nahezu gleichzeitig von START (1966), HARRISON (1971), sowie HILL & MORRIS (1971) mit der genaueren Herkunftsangabe Fatam River als *T.africana* gemeldet.

Von ALLEN (1939) werden *ventralis* und *midas* zusammengefaßt als Synonyme von *Mops rüppellii* (TEMMINCK 1827) geführt, jedoch ist *rueppelli* höchstens eine Unterart von *T. teniotis* (EELLERMAN & MORRISON-SCOTT 1951).

Schließlich nimmt AELLEN (1966) die Befunde von SENNA (1905) als sichere Beweisführung der Synonymie von *ventralis* mit *midas*; SENNA hat aber *midas* von *teniotis* differenziert.

Beschreibung des Originalexemplares

Die Ohren entspringen dicht beieinander auf dem Kopf, ohne durch ein interaurales Ligament verbunden zu sein (hierin täuscht sich HEUGLIN 1861) und reichen mit dem Oberrand nicht über den Kopf hinaus. Die Lippen sind kaum gefaltet, jedoch lappig (vgl. die Formulierung HEUGLIN's 1861). — Der Tragus ist abgerundet quadratisch mit leichten Verdickungen am unteren und oberen Rand, Höhe rund 3.5 (Abb. 1). Das Ende der distalen Phalange des 5. Fingers zeigt eine dick-häutige bis dünnknorpelige Verdickung (Abb. 2), der zweifellos eine aerodynamische Funktion im Flug zukommt, und sich auch bei dem Vergleichsexemplar findet.

Farbdetails erübrigen sich wegen der langen Aufbewahrungszeit in Alkohol, jedoch sind weißliche Lateralstreifen an der Körper-Flughaut-Grenze erkennbar und die Ventralseite ist median weiß.

Der Schädel des Original-Exemplares wurde von mir extrahiert. Die Zahnformel ist: I $\frac{1}{2}$ C $\frac{1}{1}$ PM $\frac{2}{2}$ M $\frac{3}{3}$.

Das Rostrum zeigt eine breite palatinale Einbuchtung zwischen den Incisiven (Abb. 3), M^3 besitzt das vollständige „N"-Muster (Abb. 4); den vorderen, oberen PM^2 in der Zahnreihe; C^1 und PM^3 ohne Berührung (Abb. 3); vier untere, dicht gedrängte Incisiven (Abb. 5); die unteren PM von vergleichbarer Größe (Abb. 7); die Gruben im Basisphenoid sind tief und deutlich abgesetzt, sowie relativ weit voneinander getrennt (Abb. 6).

Körper-Maße: Kopf-Rumpf-Lg. 87.5 — Schwanz 54.8 — H. Fuß 10.4 — Ohr 20.0 — Unterarm-Lg. 62.0 — Metacarpale III 60.5 — Metacarpale IV 59.1 — Metacarpale V 33.4 — Tibia-Lg. 22.0 — Calcaneum 20.3.

Schädel-Maße: größte Crn-Lg. 23.8 — Condylobasal-Lg. 23.1 — Mastoid-Br. 14.3 — Hirnkapsel-Br. 13.1 — Hirnkapsel-Hh. 8.4 — Jochbogen-Br. 15.2 — Breite über C^1 5.9 — Breite über M^3 10.5 — obere Zahnreihen-Lg. alveolar 9.0 — desgl. Kronen 9.3 — Postorbital-Br. 5.9 — sublacrimale Br. 9.6 — Unterkiefer-Lg. angular 17.4 — desgl. condylar 17.1 — untere Zahnreihen-Lg. (Kronen) 10.0. — Bei der einige Zeit später am ausgetrockneten Schädel wiederholten Messungen ergaben sich in einer ganzen Reihe von Schädelmaßen geringere Werte als die hier aufgeführten. Bei einer statistischen Analyse von frisch vermessenem Material im Vergleich zu älteren Museums-Exemplaren sollte dieser Befund nicht übergangen werden.

Diskussion der *ventralis*-Merkmale

Die Zahnformel, Jochbogen-Ausbildung, Struktur des M^3 (Abb. 4) und die vordere Palatinum-Einbuchtung lassen zusammen mit der Ohrform das untersuchte Exemplar dem Subgenus *Tadarida* RAFINESQUE 1814 innerhalb der Gattung *Tadarida* zuordnen (fide HAYMAN & HILL 1971).

Tadarida midas einerseits und *T. teniotis*, *T. ventralis* mit *africana*, sowie *lobata* und *fulminans* THOMAS 1903 mit *mastersoni* ROBERTS 1946 gehören in Zahn- und Schädelstruktur jedoch deutlich verschiedenen Subgenera an: erstere *Mops* LESSON 1842 (Typus-Art *mops* CUVIER 1824), letztere Arten zu *Tadarida* RAFINESQUE 1814 (Typus-Art *teniotis*).

In diesem Taxon ist *ventralis* von den großen Arten zu unterscheiden. Die kurzen Ohren, breiteres Rostrum und die breite palatinale Einbuchtung zwischen den Incisiven trennen es deutlich von *lobata* THOMAS 1891.

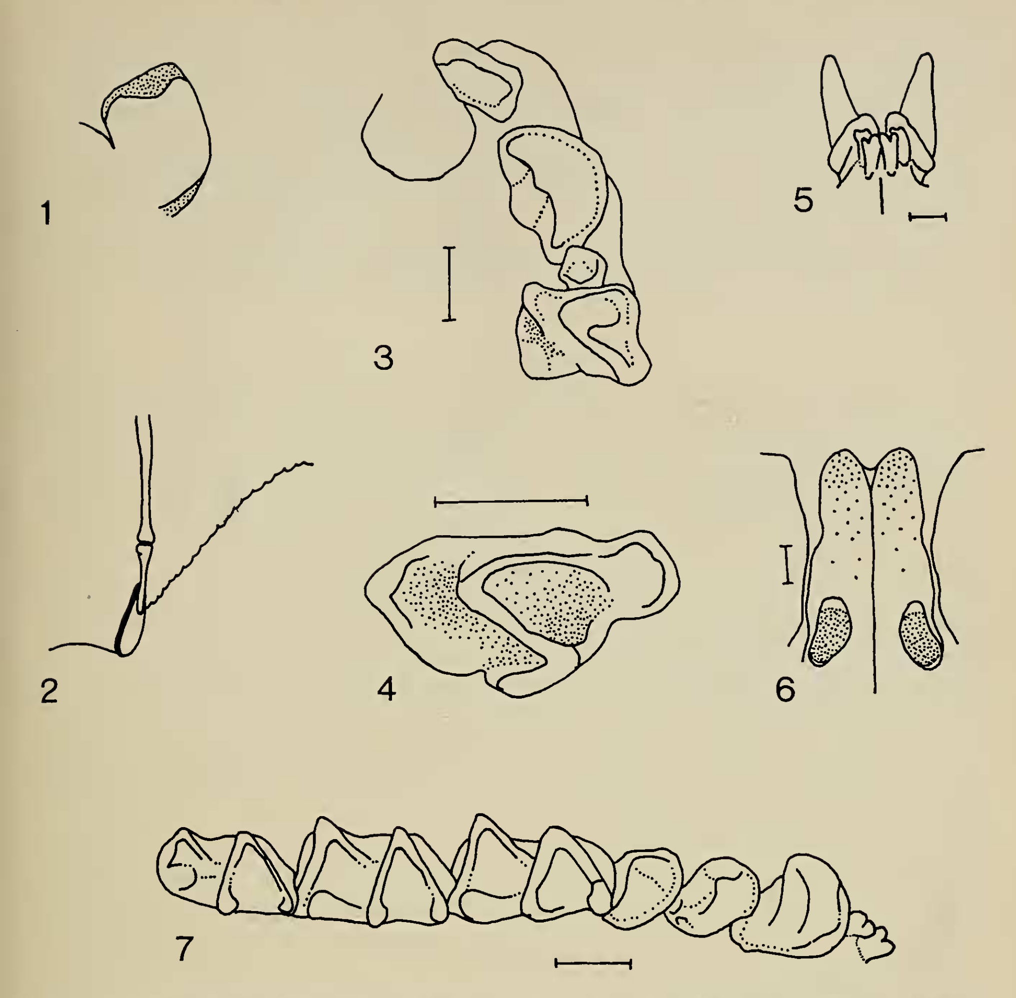


Abb. 1—7: Strukturelle Merkmale von *Tadarida (Tadarida) ventralis.* — Abb. 1: linker Tragus. — Abb. 2: knorpelige Verstärkung der zweiten Phalange des 5. Fingers der rechten Seite von oben. — Abb. 3: palatinale Einbuchtung und distaler Teil der oberen Zahnreihe. — Abb. 4: linker M^3. — Abb. 5: untere Incisiven und Canini in Vorderansicht. — Abb. 6: Gruben im Basisphenoid. — Abb. 7: untere, linke Zahnreihe. — Die Maßstäbe bei den Abbildungen entsprechen der Länge von 1 mm.

Die tiefen Gruben des Basisphenoid ordnen es dem Arten-Komplex *africana, fulminans* und *mastersoni* zu (fide PETERSON & HARRISON 1970); die größeren Schädeldimensionen unterscheiden es jedoch von *fulminans* aus Madagaskar und der südafrikanischen *mastersoni*. Die vermutete nähere Übereinstimmung von *mastersoni* oder *fulminans* mit *africana* bestätigt sich nicht (vide MEESTER, DAVIS & COETZEE 1964, NIORT 1970).

Es zeigen sich Merkmalsdifferenzen, wie ich sie zwischen nahe verwandten Arten erwarten würde (KOCK 1973); so differenzieren sich *ventralis* und afrikanische *fulminans*-Exemplare trotz stark annähernder Länge von Unterarm und größter Schädellänge in den größeren Abmessungen des trophischen Apparates (obere und

untere Zahnreihen, Unterkiefer-Lg., vgl. HARRISON 1960) und den breiteren Schädel (Jochbogen-, Interorbital- und Mastoid-Breite, vgl. HARRISON 1960) bei *ventralis*.

Mit seinen Schädelabmessungen fällt das *ventralis-Exemplar* im Streuungsdiagramm von HARRISON (1971; größte Schädellänge: Breite über M³) dicht an den unteren Bereich von *africana*. Der Schädel ist im Vergleich gering kürzer aber ebenso breit oder breiter (in Jochbogen-, Interorbital- und Hirnkapsel-Breite) als die bekannten *africana*-Exemplare und *ventralis* zählt mit seinen Körpermaßen zu den kleineren Individuen der *africana*-Serie (vide START 1966, HARRISON 1971). Mit dieser Art ist *ventralis* als identisch anzusehen.

ERGEBNIS

Der Gebrauch des Namens *ventralis* HEUGLIN 1861 für ein Taxon der Gattung *Tadarida* RAFNESQE 1814 liegt nach dieser Darstellung noch keine 50 Jahre zurück, originales Typenmaterial existiert, die Benennung ist jung genug, um die heutigentags erreichte subgenerische Gliederung der Gattung *Tadarida* nicht zu verändern. Die Original-Beschreibung ist zwar wenig aufschlußreich, aber historisch bedingt als ausreichend anzusehen und durch ein näher untersuchtes Originalexemplar gestützt. Somit ist *ventralis* HEUGLIN 1861 als erhältlicher und gültiger Name für ein Taxon afrikanischer Molossidae nicht zu verwerfen, wie es bisher auch niemals geschah, *ventralis* wurde lediglich falsch synonymisiert. Die Untersuchung belegt die weitgehende Übereinstimmung mit *africana* DOBSON 1876, für die durch Priorität *ventralis* HEUGLIN 1861 als nomenklatorisch richtige Benennung zu verwenden ist.

Von den mehreren von HEUGLIN (1877) erwähnten Stücken konnte nur eines an seinem originalen Aufbewahrungsort im Stuttgarter Museum aufgefunden werden; Nachweise von Original-Exemplaren in anderen Sammlungen (z. B. NEHRING 1886, JENTINK 1888) wurden nicht festgestellt.

Aufgrund dieser Ausführungen wird das Alkohol-Exemplar des Museum Stuttgart MNS 982 (♀ ad.) als Lectotypus für *Tadarida (Tadarida) ventralis* (HEUGLIN 1861) festgelegt.

Außer den bereits genannten Fundstellen Anseba Fluß bei Keren; Fatam River, südlich des Tana Sees; Ndala, Manyara N. P., Tanzania und Transvaal ist *ventralis* noch von folgenden Fundpunkten bekannt: Zoa bei Sandama, Malawi (HANNEY 1961); Menengai Krater, Kenya (START 1966); Alima bei Butembo, E-Zaïre (HAYMAN, MISONNE & VERHEYEN 1966); bei Addis Ababa, Äthiopien (HILL & MORRIS 1971); S-Sudan (HAYMAN & HILL 1971); Katire, SE-Sudan (KOOPMAN 1975). — Die Funde von NIORT (1970) in Burundi gehören eher zu *fulminas*.

Die Synonymie-Liste stellt sich für *ventralis* folgendermaßen dar:

Tadarida (Tadarida) ventralis (HEUGLIN 1861).

v 1861 — *Nyctinomus (Dysopes) ventralis* HEUGLIN, Nov. Act. Acad. Caes. Leop.-Carol., **29** (8): 4, 11; bei Keren, Eritrea, Äthiopien (Manuskripteingang 17. XI. u. 25. XII. 1861).

v 1862 — *Nyctinomus ventralis* HEUGLIN, Peterm. geogr. Mitth., **8** :26; Ain Saba = Anseba bei Keren (I. 1862).

1876 — *Nyctinomus africanus* DOBSON, Ann. Mag. nat. Hist., (4) **17**: 348; Transvaal, Südafrika.

1876 — *Nyctinomus cestoni* (SAVI 1825), DOBSON, Proc. zool. Soc. Lond., **1876**: 719 (partim).

v 1877 — *Dysopes ventralis* (HEUGL.), HEUGLIN, Reise NO-Afrika, II: 26; Anseba-Fluß bei Keren, Äthiopien.
1891 — *N(yctinomus) taeniotis* RAF., THOMAS, Proc. zool. Soc. Lond., **1891**: 183 (partim: Abessinien).
1901 — *N(yctinomus) midas* SUNDEV., DE WINTON, Ann. Mag. nat. Hist., (7) **7**: 42 (partim).
1928 — *Mops ventralis* HEUGL., THOMAS, Ann. Mag. nat. Hist., (10) **1**: 302; südlich des Tana-Sees, Äthiopien.
1939 — *Mops rüppellii* (TEMMINCK 1827), ALLEN, Bull. Mus. comp. Zool., **83**: 108 (partim).
1951 — *Tadarida africana* (DOBSON), ROBERTS, Mamm. S. Afr.: 101; nur Typus.
1953 — *Tadarida (Tadarida) africana* DOBSON 1876, ELLERMAN, MORRISON-SCOTT & HAYMAN, S. Afr. Mamm., 66; nur Typus.
1974 — *Tadarida (Tadarida) ventralis* (HEUGLIN 1861), LARGEN, KOCK & YALDEN, Monit. zool. ital. (N. S.), Supl. 5, no. 16 : 253; Keren; Fatam River; Addis Ababa.

Zusammenfassung

Die Untersuchung bisher unbekannter Strukturen und Dimensionen eines Original-Exemplares von *ventralis* HEUGLIN 1861 zeigt, daß diese Molossidae identisch ist mit und Priorität hat vor *africana* DOBSON 1876 und dieses Taxon als *Tadarida (Tadarida) ventralis* zu bezeichnen ist. Das HEUGLIN'sche Exemplar von Keren wird zum Lectotypus erwählt.

Summary

A study of the structures and dimensions, which were not yet known, of an original specimen of *ventralis* HEUGLIN 1861 prooves this molossid bat to be identical with and having priority over *africana* DOBSON 1876; this taxon is to be named *Tadarida (Tadarida) ventralis*. HEUGLIN's specimen from Keren is choosen as lectotype.

Résumé

L'étude des structures et des dimensions inconnus d'un exemplair original du *ventralis* HEUGLIN 1861 établit le fait que cette molosse est identique avec et a priorité sur *africana* DOBSON 1876; il faut appeller cette taxon *Tadarida (Tadarida) ventralis*. L'exemplair d'HEUGLIN de Keren est choisi comme lectotype.

Literatur

AELLEN, V. (1966): Notes sur *Tadarida teniotis* (RAF.) (Mammalia, Chiroptera). I. Systématique, paléontologie et peuplement, répartition géographique. — Rev. suisse Zool., **73**: 119—159.
ALLEN, G. M. (1939): A checklist of African mammals. — Bull. Mus. comp. Zool., **83**: 1—763.
DE WINTON, W. E. (1901): Notes on bats of the genus *Nyctinomus* found in Africa. — Ann. Mag. nat. Hist., (7) **7**: 36—42.
DOBSON, G. E. (1876a): Description of a new species of the genus *Nyctinomus* from South Africa. — Ann. Mag. nat. Hist., (4) **17**: 348.
— (1876b): A monograph of the group Molossi. — Proc. zool. Soc. Lond., **1876**: 701—735.
— (1878): Catalogue of the Chiroptera in the collection of the British Museum. — London.

Ellerman, J. R. & Morrison-Scott, T. C. S. (1951): Checklist of Palaearctic and Indian mammals 1758 to 1946. — London.

Ellerman, J. R., Morrison-Scott, T. C. S. & Hayman, R. W. (1953): Southern African mammals 1758 to 1951: a reclassification. — London.

Fitzinger, L. J. (1866): Systematische Übersicht der Säugethiere Nordost-Afrika's mit Einschluß der arabischen Küste, des rothen Meeres, der Somâli- und der Nilquellen-Länder, südwärts bis zum vierten Grade nördlicher Breite. — SB. k. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Classe, **54** (6—10): 537—613.

— (1870): Kritische Durchsicht der Ordnung der Flatterthiere oder Handflügler (Chiroptera). Familie der Fledermäuse (Verspertiliones). III. Abtheilung. — SB. k. Akad. Wiss. Wien, I. Abt., **62**: 1—132 (Separatpaginierung).

Hanney, P. (1961): Record of new and unusual mammals. — Nyasald. Mus. Ann. Rep. Bull., 1960—61: 30—32.

Harrison, D. L. (1960): Notes on some Central and East African bats. III. The free-tailed bat *Tadarida fulminans* Thomas, 1903, in Kenya Colony. — Durban Mus. Novit., **6** (5): 74—78.

— (1971): A note on the occurrence of the giant African freetailed bat, *Tadarida africana* (Dobson, 1876), in Tanzania, with some observations on the characters of the species. — Arnoldia, **5** (19): 1—5.

Hayman, R. W. (1967): Preliminary identification manual for African mammals. 11. Chiroptera. — Smiths. Inst. U. S. natl. Mus. Washington, 1—155.

Hayman, R. W. & Hill, J. E. (1971): Order Chiroptera. In Meester, J. & Setzer, H. W.: The mammals of Africa. An identification manual. — Smiths. Inst. Press, Washington.

Hayman, R. W., Misonne, X. & Verheyen, W. (1966): The bats of the Congo and of Rwanda and Burundi. — Ann. Mus. r. Afr. centr., Ser. in-8°, Sci. Zool., **154**: 1—105.

Heuglin, Th. von (1861): Beiträge zur Fauna der Säugethiere N. O.-Afrika's. I. Chiroptera. — Nov. Act. Acad. Caes. Leop.-Carol., **29** (8): 1—18 (Des. 1861).

— (1862): Zoologische Arbeiten. Die Fledermäuse im Ain Saba-Gebiet. — Peterm. geogr. Mitth., Gotha, **8**: 25—26.

— (1877): Reise in Nordost-Afrika. Schilderungen aus dem Gebiete der Beni-Amer und Habab nebst zoologischer Skizzen und einem Führer für Jagdreisende. — Braunschweig.

Hill, J. E. & Morris, P. (1971): Bats from Ethiopia collected by the Great Abbai Expedition, 1968. — Bull. Brit. Mus. nat. Hist. (Zool.), **21** (2): 29—49.

Jablonowski, J. (1898): Die löffelartigen Haare der Molossi. — Abh. Ber. k. zool. anthrop. ethnol. Mus. Dresden, **7** (7): 32—55.

Jentink, F. A. (1888): Catalogue systématique des mammifères (Rongeurs, insectivores, cheiroptères, edentées et marsupiaux). — Mus. Hist. nat. Pays-Bas, Leiden, **12**: 1—280.

Kock, D. (1969): Die Fledermaus-Fauna des Sudan (Mammalia, Chiroptera). — Abh. senck. naturf. Ges., **521**: 1—238.

— (1973): Merkmalsdifferenzen tropischer Fledermäuse. — Z. Säugetierkde., **38**: 129—143.

Koopman, K. F. (1975): Bats of the Sudan. — Bull. amer. Mus. nat. Hist., **154** (4): 353—444.

Largen, M., Kock, D. & Yalden, D. (1974): Catalogue of the mammals of Ethiopia. 1. Chiroptera. — Monit. zool. ital. (N. S.), Supl. 5, no. 16: 221—298.

Meester, J., Davis, D. H. S. & Coetzee, C. G. (1964): An interim classification of southern African mammals. — Zool. Soc. S. Afr. & S. A. Council Sci. Ind. Res., Cape Town, mimeogr.

Nehring, A. (1886): Zoologische Sammlungen der Königlichen Landwirtschaftlichen Hochschule in Berlin. Katalog der Säugethiere. — Berlin.

Niort, P. L. (1970): Contribution à la connaissance des chiroptères du Burundi (Afrique centrale). — Ann. Soc. r. Zool. Belgique, **100**: 247—274.

Peterson, R. L. & Harrison, D. L. (1970): The second and third known specimens of the African molossid bat, *Tadarida lobata*. — Life Sci. occ. Pap., r. Ont. Mus., **16**: 1—6.

Roberts, A. (1946): Descriptions of numerous new subspecies of mammals. — Ann. Transv. Mus., **20** (4): 303—328.

— (1951): The mammals of South Africa. — Johannesburg.

Senna, A. (1905): Contributo alla conoscenza dei chirotteri Eritrei. — Arch. zool. ital., **2** (3): 249—308.

Start, A. N. (1966): A note on the occurrence of *Tadarida africana* Dobson 1876 (Chiroptera: Molossidae) in Kenya. — Mammalia, **30**: 509—511.

THOMAS, O. (1891a): Preliminary diagnosis of four new mammals from East Africa. — Ann. Mag. nat. Hist., (6) 7: 303—304.

— (1891b): On a collectoin of small mammals made by Mr. F. J. JACKSON in Eastern Africa. — Proc. zool Soc. Lond., **1891**: 181—187.

— (1903): Three new species of *Nyctinomus*. — Ann. Mag. nat. Hist., (7) **12**: 501—505.

— (1913): On a remarkable new free-tailed bat from southern Bombay. — J. Bombay nat. Hist. Soc., **22**: 87—91.

— (1928): Some rarities from Abyssinia, with the description of new mole-rat *(Tachyoryctes)*, and a new *Arvicanthis*. — Ann. Mag. nat. Hist., (10) **1**: 302—304.

Anschrift des Verfassers:

Dr. D. Kock
Forschungsinstitut Senckenberg
Senckenberganlage 25
6000 Frankfurt/M. 1